

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 64-039676

(43)Date of publication of application : 09.02.1989

(51)Int.Cl.

G11B 21/21

(21)Application number : 62-195115

(71)Applicant : MITSUBISHI ELECTRIC CORP

(22)Date of filing : 04.08.1987

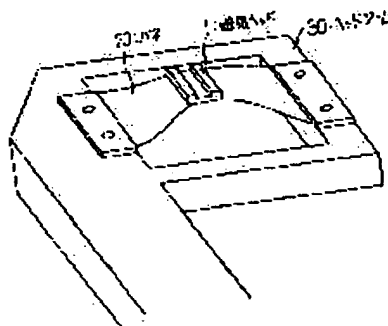
(72)Inventor : SAKAI HIDEAKI

## (54) MAGNETIC DISK DEVICE

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To prevent the offset of a magnetic head due to the fluctuation of the relative height of a magnetic disk and a head arm by temperature change, by deflecting a spring at both sides of each magnetic head, and fixing both ends at a head arm with screws respectively.

**CONSTITUTION:** The magnetic head 1 is structured in such a way that it is positioned in the center of the spring 20 in a state where the magnetic head is floated by the elastic force of a leaf spring formed by the spring 20. Therefore, it is possible to prevent the magnetic head from being deviated in the radius direction of a disk which causes off-track only permitting the magnetic head to be moved in an up-and-down direction even when a relative distance between the head arm of a magnetic disk device and the magnetic disk by the thermal expansion of a constituent member due to the change of an ambient temperature or the rise of its own temperature, and to eliminate a fault due to the temperature change.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭64-39676

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和64年(1989)2月9日

G 11 B 21/21

A-7520-5D

審査請求 未請求 発明の数 1 (全6頁)

⑮ 発明の名称 磁気ディスク装置

⑯ 特 願 昭62-195115

⑰ 出 願 昭62(1987)8月4日

⑱ 発 明 者 坂 井 英 明 神奈川県鎌倉市上町屋325番地 三菱電機株式会社コンピュータ製作所内

⑲ 出 願 人 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号

⑳ 代 理 人 弁理士 大岩 増雄 外2名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

磁気ディスク装置

## 2. 特許請求の範囲

端部を固定したバネに磁気ディスクと接する磁気ヘッドを取り付けた磁気ヘッド部を1つのヘッドアームに上下各方向にそれぞれ1つ備えている磁気ディスク装置において、

各磁気ヘッドの両側にバネを設け、このバネをたわませてそれぞれの両端部を上記ヘッドアームにリーフスプリング状に固定させて上記磁気ヘッド部を構成し、

上記磁気ディスクと上記ヘッドアームとの間の上下方向の相対位置が変化することによる上記磁気ディスクに接する上記磁気ヘッドの接触圧の変化を上記バネで吸収して、上記上下方向の相対位置の変化のために上記磁気ヘッドと対応する上記磁気ディスクとの間に上記上下方向に垂直な方向における相対位置の変化が生じないようにすることを特徴とする磁気ディスク装置。

## 3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

この発明は磁気ディスク装置、特にその磁気ヘッド部の構造に関するものである。

〔従来の技術〕

従来のこの種の装置としては第3図～第6図に示すものがあつた。第3図は従来の磁気ディスク装置の構成を示す斜視図で、図において(1)は磁気ヘッド、(3)はそれぞれヘッドアーム、(4)はアクチュエータで、磁気ヘッド(1)の移動や位置決めを行う。(5)はそれぞれ磁気ディスクで、一枚のサーボディスク(5a)と複数のデータディスク(5b)とから構成されている。(6)はスピンドル、(7)はベースで、アクチュエータ(4)やスピンドル(6)はこのベース(7)上に固定されている。(8)は制御回路である。

また第4図は従来の磁気ディスク装置の磁気ヘッド部の構成を示す斜視図で、第3図と同一符号は同一部分を示し、(2)は磁気ヘッド(1)を支えるバネで、ヘッドアーム(3)にネジ止め固定され

ている。

また第5図は、常温における磁気ディスク装置の各構成部品の位置関係を示す側面図であり、図において第3図、第4図と同一符号は同一部分を示し、(1a)はサーボヘッド、(1b)はデータヘッドである。第5図に示すように各ヘッドアーム(3)は各磁気ディスク(5)間の中央に位置しており上下方向にそれぞれ1つの磁気ヘッド部を有し、各磁気ヘッド部の磁気ヘッド(1)が各磁気ディスク(5)に接する半径方向の位置、即ち磁気ヘッド(1)のシーク方向の位置は、どの磁気ヘッドも同じ位置を取れるようになっている。

#### 〔発明が解決しようとする問題点〕

上記のような従来の磁気ディスク装置は以上のように構成されているので、例えばアクチュエータとスピンドルとは、それぞれの構成材の線膨張係数や長さの違いにより、温度変化に対する熱膨張率が異なるので、環境温度の変化や自己温度の上昇により温度変化が生じた場合異なる熱膨張を起こし、スピンドルに固定された磁気ディスクと、

アクチュエータに固定されたヘッドアームとでは相対的な高さが異なってきた、第6図に示すように各ヘッドアームが各磁気ディスク間の中央に位置しなくなる。

従って1つのヘッドアームに支持されている上下方向のそれぞれ1つの磁気ヘッドは、上向きの磁気ヘッドと、下向きの磁気ヘッドとで磁気ディスク上での位置が異なることになり、下向きの磁気ヘッドであるサーボヘッドと向きの異なる上向きの磁気ヘッドは、本来のトラックよりオフセットしてしまうという問題点があった。

この発明は、かかる問題点を解決するためになされたもので、環境温度の変化や自己温度の上昇による温度変化が生じて、磁気ディスクとヘッドアームの相対的な高さが相違した場合であっても、磁気ヘッドがオフセットすることのない磁気ディスク装置を得ることを目的としている。

#### 〔問題点を解決するための手段〕

この発明に係る磁気ディスク装置は、各磁気ヘッドの両側にバネを設け、このバネをたわませて

- 3 -

ネジで両端部をそれぞれヘッドアームに固定させ、即ちリーフスプリングを形成するように固定させ、磁気ヘッドをスプリングの弾性力によってヘッドアームから浮上させる構造とした。

#### 〔作用〕

この発明における磁気ディスク装置は、各磁気ヘッドの両側にバネを設け、このバネをたわませてネジで両端部をそれぞれヘッドアームに固定させ、即ちリーフスプリングを形成するように固定させ、磁気ヘッドをスプリングの弾性力によってヘッドアームから浮上させる構造としたので、温度変化によりヘッドアームと磁気ディスクとの間の相対的な距離が変化しても、これに合わせて磁気ヘッドが上下方向に移動するだけで、オフトラックにつながる磁気ディスクの半径方向、即ち磁気ヘッドのシーク方向へズレることはなくなる。

#### 〔実施例〕

以下、この発明の実施例を図について説明する。第1図はこの発明による磁気ディスク装置の磁気ディスク部の構成を示す斜視図で、図において第

4図と同一符号は同一又は相当する部分を示し、(20)はこの発明によるバネ、(30)はこの発明によるヘッドアームを示す。

第1図に示すように、この発明では磁気ヘッド(1)のシーク方向に位置する方向に平行な線上の2箇所でヘッドアーム(30)に両端部をネジ止めたバネ(20)をたわませて固定したので、磁気ヘッド(1)がヘッドアーム(30)からバネ(20)の弾性力で浮いた状態になる。即ち、磁気ヘッド(1)はバネ(20)が形成するリーフスプリングの弾性力により浮いた状態でバネ(20)の中央に位置する構造となっている。従ってヘッドアーム(30)が移動し、磁気ディスク(1)との間の相対的な距離が変化したとしても、磁気ディスク(1)はこの距離の変化に伴って上下方向に移動するだけで、シーク方向にずれることがなくなる。

第2図は、このような磁気ディスク装置が環境温度の変化や自己温度の上昇により、構成部材が熱膨張した場合の各部品の位置関係を示す側面図であり、図に示すように磁気ディスク(5)とヘッ

- 4 -

- 5 -

- 6 -

ドアーム(3)の高さ方向の相対位置は温度変化による熱膨張で異なっているが、上下の各バネ(20)の弾性力がこの接触圧を支えるので、磁気ヘッド(1)は磁気ディスク(5)の半径方向、即ち磁気ヘッド(1)のシーク方向には移動しなくなる。

〔発明の効果〕

この発明は以上説明したとおり、温度変化によりヘッドアームと磁気ディスクとの相対的な距離が変化しても、その変化にあわせて磁気ヘッドが上下方向に移動するだけでオフフックにつながる磁気ディスクの半径方向、即ち磁気ヘッドのシーク方向へズレることがなくなり、精度よく環境温度の変化や自己温度の上昇による温度変化による障害を排除できるという効果がある。

4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明による磁気ディスク部の構成を示す斜視図、第2図はこの発明を説明するための側面図、第3図～第6図はそれぞれ従来の装置の一例を示す図。

(1)は磁気ヘッド、(4)はアクチュエータ、(5)

は磁気ディスク、(6)はスピンドル、(20)はバネ、(30)はヘッドアーム。

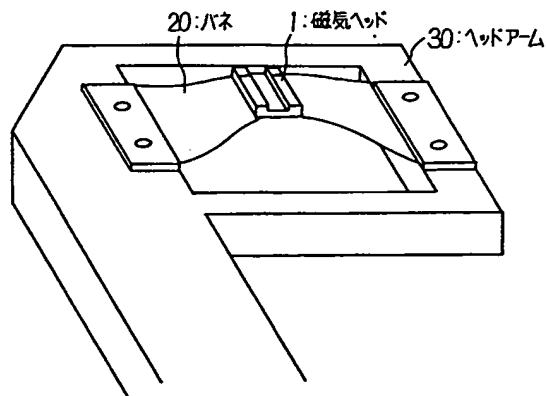
なお、各図中同一符号は同一又は相当部分を示すものとする。

代理人 大岩増雄

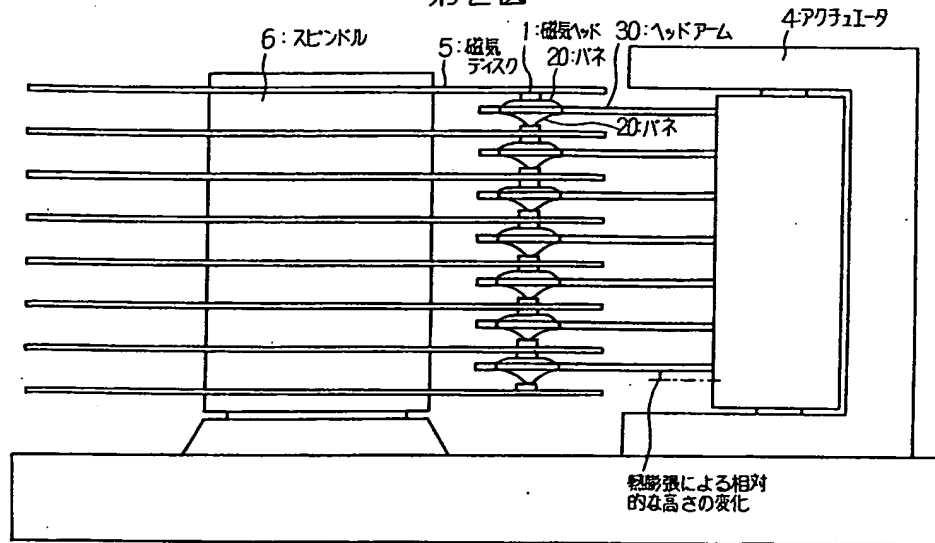
- 7 -

- 8 -

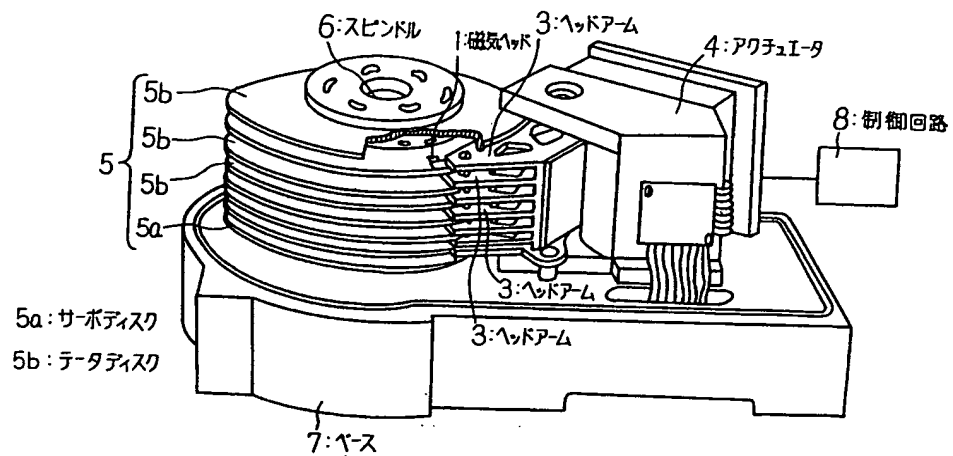
第1図



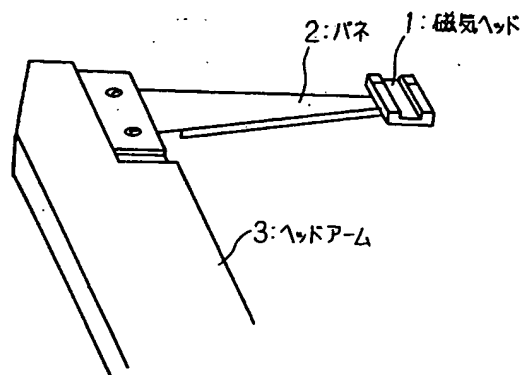
第2図



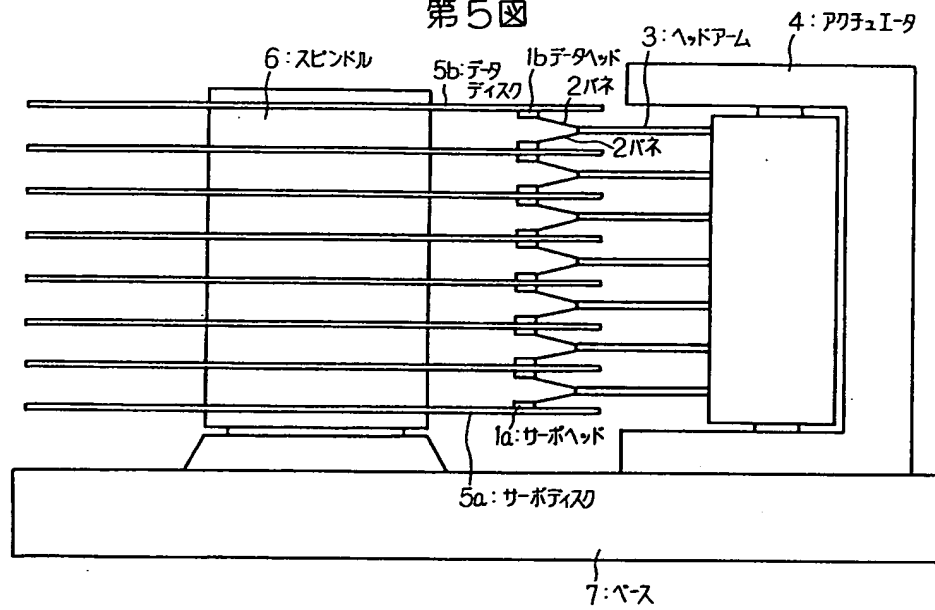
第3図



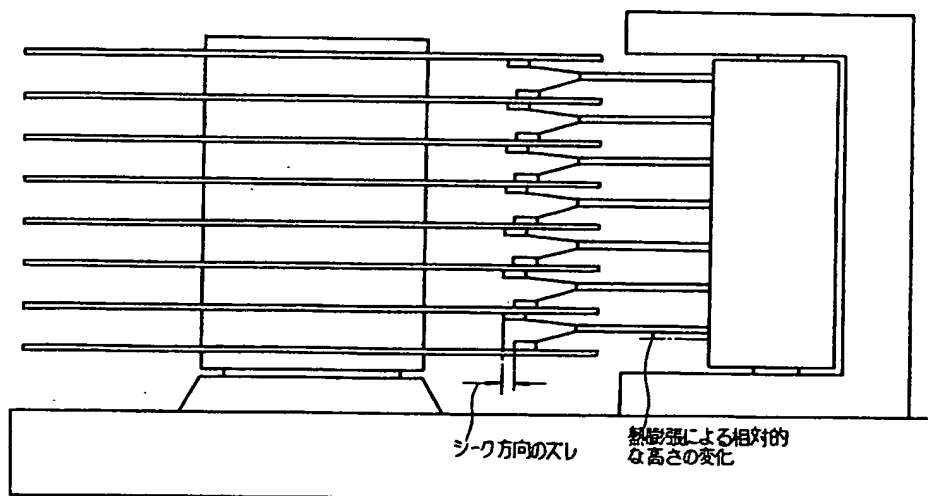
第4図



第5図



第6図



手続補正書(自発)

昭和 年 月 日  
63 2 5

特許庁長官殿

1. 事件の表示 特願昭 62-195115 号

2. 発明の名称 磁気ディスク装置

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人  
住 所 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号  
名 称 (601)三菱電機株式会社  
代表者 志 岐 守 哉

4. 代 理 人

住 所 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号  
三菱電機株式会社内  
氏 名 (7375)弁理士 大 岩 増 雄  
(連絡先03(213)3421特許部)

5. 補正の対象

(1) 明細書の「発明の詳細な説明」の欄



(1) 方式 査

(2)

6. 補正の内容

- (1) 明細書第3頁第8行目「それぞれ」とあるを「それぞれ」と訂正する。
- (2) 同書第4頁第6行目「それぞれ」とあるを「それぞれ」と訂正する。

(以上)